

**CORSO DI LAUREA IN TECNICHE PER L'EDILIZIA, IL TERRITORIO E
L'AMBIENTE**

a.a 2019/2020

Corsi di
Fondamenti di Fisica e Istituzioni di Matematica
Test iniziale di autovalutazione

TEST DI MATEMATICA

1. La derivata della funzione $f(x)=3x + 4 \ln x$ (con \ln logaritmo in base e) e':

- A) $3 + 4x$
- B) $4/x$
- C) $3 + (4/x) \ln x$
- D) $3 + 4/x$

2. Osservate la seguente tabella:

x	y
2	2
7	3
47	7
79	9

attraverso quale delle seguenti relazioni sono collegate le grandezze x e y ?

- A) $y=x^2-3$
- B) $y^2= x+2$
- C) $4x^3= y+1$
- D) $5x^2=3y-4$

3. Un'equazione di secondo grado ha come unica radice -2 . Il suo discriminante è?

- A) >0
- B) un numero immaginario
- C) -2
- D) 0

4. Per i logaritmi naturali vale la proprietà:

- A) il logaritmo di un prodotto e' uguale alla somma dei logaritmi dei fattori
- B) il logaritmo di una somma e' uguale alla somma dei logaritmi degli addendi

- C) la potenza del logaritmo di un numero e' uguale al prodotto dell'esponente per il numero
D) il logaritmo di una potenza e' uguale alla somma dell'esponente più il logaritmo della base
- 5. L'equazione $\cos x = 1,5$**
A) ammette come soluzione $x=90$ gradi
B) non ammette soluzioni
C) ammette come soluzione $x=45$ gradi
D) ammette come soluzione $x=360$ gradi
- 6. Uno studente universitario ha superato 5 esami ed ha la media di 24. Qual e' il voto minimo che lo studente dovrà prendere all'esame successivo affinché la media diventi almeno 26?**
A) qualunque sia il voto successivo, la media non potrà raggiungere il valore 26.
B) 30
C) 28
D) 29
- 7. SOLO UNA delle affermazioni seguenti e' CORRETTA. Quale?**
A) esistono triangoli in cui la lunghezza di un lato e' più lunga della somma delle lunghezze degli altri due lati
B) in un triangolo rettangolo la somma dei due angoli acuti e' maggiore di 90 gradi
C) non esistono triangoli rettangoli equilateri
D) non esistono triangoli rettangoli isosceli
- 8. Il volume V del cilindro retto a base circolare di raggio $R= 2$ m ed altezza $H= 3$ m vale:**
A) $V= 12\pi \text{ m}^3$
B) $V= 6\pi \text{ m}^3$
C) $V= 4\pi \text{ m}^3$
D) $V= 36\pi \text{ m}^3$
- 9. La massa iniziale di un animale e' $m_0= 50$ Kg. Dopo un mese l'animale aumenta del 20 %. Al secondo mese l'animale raggiunge la massa m_2 , in seguito ad un aumento pari al 25% di m_1 . Infine al terzo mese la massa raggiunge il valore m_3 , con un aumento del 20% rispetto ad m_2 .
Quanto vale la massa m_3 ?**
A) 90 Kg
B) 67 Kg
C) 58 Kg
D) 87 Kg
- 10. Il signor Rossi compra un oggetto a 4000 lire e lo vende a 4500 lire; lo ricompra a 6500 lire e lo rivende a 9000 lire . Quante lire guadagna?**
A) 0
B) 3000
C) 2500
D) 2000

11. **L'area di un cerchio vale 600 m^2 . Quale delle seguenti misure da' con migliore approssimazione il raggio del cerchio?**
- A) 100 m
B) 40 m
C) 14 m
D) 2m
12. **La somma, la differenza ed il prodotto di due numeri stanno tra loro come 3, 2 e 1. Quali sono questi due numeri?**
- A) 4 e 11
B) 2 e $2/5$
C) 2 e 5
D) $1/5$ e $1/3$
13. **L'espressione $y = h^a - b^h$ e' uguale a**
- A) $y = h^a - h^b$
B) $y = h^a + h^b$
C) $y = h^a / h^b$
D) $y = a^h + b^h$
14. **Indicare il valore corretto di x nella seguente equazione $e^x = 4$**
- A) $x = 4/e$
B) $x = e/4$
C) $x = \ln 4$
D) $x = \log_4 e$
15. **Il coefficiente angolare di una retta e'**
- A) il seno dell'angolo formato dalle retta con l'asse delle ascisse
B) il coseno dell'angolo formato dalle retta con l'asse delle ascisse
C) la tangente dell'angolo formato dalle retta con l'asse delle ascisse
D) l'angolo formato dalle retta con l'asse delle ordinate espresso in radianti
16. **La rappresentazione grafica nel piano cartesiano della relazione $xy = k$ (con k costante) e' una**
- A) circonferenza
B) iperbole
C) retta
D) parabola
17. **La radice quadrata di un numero x maggiore di 0 e minore di 1 e'**
- A) un numero maggiore di x
B) un numero maggiore di 1
C) un numero minore di 1
D) non esiste nel campo dei numeri reali
18. **Data la sequenza di numeri 6, 13, 8, 17, 10, 21, 12...qual e' il successivo termine?**
- A) 13

- B) 11
- C) non può essere predetto perché la sequenza e' puramente casuale
- D) 25

19. Considerare i vettori $\mathbf{A}=1.0 \mathbf{i} + 2.0 \mathbf{j} + 3.0 \mathbf{k}$ e $\mathbf{B}=3.0 \mathbf{i} + 2.0 \mathbf{j} + 1.0 \mathbf{k}$.

(\mathbf{i} , \mathbf{j} e \mathbf{k} sono i versori di una terna cartesiana levogira)

a) Calcolare le componenti dei vettori $\mathbf{C}=\mathbf{A} - \mathbf{B}$ e $\mathbf{D}=\mathbf{A} + \mathbf{B}$.

.....

.....

.....

.....

b) Calcolare $f=\mathbf{A}\cdot\mathbf{B}$ e $g=|\mathbf{A}|-|\mathbf{B}|$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TEST DI FISICA

1. **L'unità di misura di una grandezza è:**

- A) Il nome che si attribuisce alla grandezza, omogenea a quella da misurare, che si sceglie come campione di riferimento
- B) Il numero che esprime il risultato della misura
- C) Il numero di cifre con cui si scrive il risultato della misura
- D) Il nome della grandezza

2. **L'accelerazione di gravità rappresenta:**

- A) La forza con cui la Terra attira i corpi
- B) L'accelerazione di un corpo che cade sotto l'azione del proprio peso
- C) L'accelerazione di un corpo che scivola su un piano inclinato
- D) L'accelerazione massima consentita di un'automobile

3. **Dire quale, tra le seguenti, è una grandezza vettoriale**

- A) Massa
- B) Tempo
- C) Temperatura
- D) Forza

4. **Quando un corpo viene spostato dall'equatore al polo si osserva che la sua massa:**

- A) Rimane costante
- B) Aumenta
- C) Diminuisce

D) A volte aumenta, altre diminuisce

5. Un corpo solido immerso in un liquido galleggia quando:

- A) Il suo peso è minore di quello del liquido spostato
- B) La spinta idrostatica (di Archimede) è minore del suo peso
- C) La densità del liquido è minore della sua densità media
- D) La sua forma è regolare

6. In una trasformazione ciclica la variazione di energia interna è:

- A) Positiva
- B) Negativa
- C) Nulla
- D) Indeterminata

7. Nel caso del campo generato da una carica puntiforme, raddoppiando la distanza dalla carica, il potenziale diventa:

- A) Doppio
- B) Quadruplo
- C) Metà
- D) Rimane invariato

8. Le cariche poste su un conduttore si distribuiscono:

- A) Uniformemente su tutto il conduttore
- B) Solo sulla superficie
- C) Solo sugli spigoli e sulle punte del conduttore
- D) All'interno del conduttore

9. Le sorgenti del campo magnetico sono:

- A) Le cariche elettriche
- B) Le cariche elettriche in movimento
- C) I monopoli magnetici
- D) Metalli speciali

10. La velocità di propagazione di un'onda elettromagnetica è, rispetto alla velocità della luce:

- A) Maggiore
- B) Minore
- C) Uguale
- D) Non hanno nessuna relazione fissa